

**KELENGKAPAN PENUNJANG PRAKTIKUM BIOLOGI DI SMA
MUHAMMADIYAH 3 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2017/2018**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

YOHANA

A420140041

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KELENGKAPAN PENUNJANG PRAKTIKUM BIOLOGI DI SMA
MUHAMMADIYAH 3 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

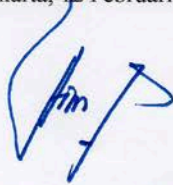
PUBLIKASI ILMIAH

oleh :

YOHANA
A420140041

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Surakarta, 12 Februari 2018



Putri Agustina, S.Pd., M.Pd.
NIP/NIK 1566 /NIDN 0622088803

HALAMAN PENGESAHAN

**KELENGKAPAN PENUNJANG PRAKTIKUM BIOLOGI DI SMA
MUHAMMADIYAH 3 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

oleh:

YOHANA

A420140041

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 30 Januari 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Putri Agustina, S.Pd., M.Pd.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Hariyatmi, M.Si.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Annur Indra Kusumadani, S.Pd., M.Pd.
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Pravitno
NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Februari 2018

Penulis



A420140041

KELENGKAPAN PENUNJANG PRAKTIKUM BIOLOGI DI SMA MUHAMMADIYAH 3 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Abstrak

Pembelajaran biologi mencakup ranah proses, produk dan sikap yang meliputi tiga aspek yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif. Untuk mencapai ketiga aspek tersebut, pembelajaran biologi memerlukan praktikum. Praktikum dapat berlangsung dengan baik ketika kelengkapan penunjang praktikum tersedia yang harus sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Data dalam penelitian ini adalah laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018. Teknik dan instrumen pengumpulan data diantaranya observasi, dokumentasi, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Laboratorium biologi dilihat dari tujuh aspek memperoleh persentase: a) kondisi ruang 75% (baik), b) sarana perabot 57,14% (cukup baik), c) peralatan pendidikan 76% (baik), d) alat dan bahan 38,89% (kurang baik), e) media pendidikan 100% (sangat baik), f) bahan 23,08% (kurang baik), g) perlengkapan lain 80% (baik), dengan nilai rata-rata 64,3% kategori baik. Simpulan penelitian ini adalah kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018 dikategorikan baik.

Kata Kunci : praktikum biologi, laboratorium biologi, sarana prasarana laboratorium

Abstract

Biology learning involves the domain of processes, products and attitudes that encompass of three aspects: cognitive, psychomotoric, and affective. To achieve the learning outcomes of these three aspects, in biology learning requires practicum. Practicum may proceed well when a practicum support is available which must conform to predefined standards. This study aims to determine to know the quality of the completeness of supporting biology practicum in SMA Muhammadiyah 3 Surakarta 2017/2018 academic years. This type of research is qualitative descriptive. The data in this research is biology laboratory in SMA Muhammadiyah 3 Surakarta 2017/2018 academic years. Techniques and instruments of data collection among others observation, documentation, and interviews. Results show that: 1) Laboratory of biology seen from seven aspect get percentage: a) condition of space 75% (good), b) facility of furniture 57,14% (sufficient), c) education equipment 76% (good), d) tools and materials 38,89% (less good), e) 100% (excellent) educational media, f) materials 23.08% (less good), g) other equipment 80% (good), with an average of 64,3% categorized well. The conclusion of this research is the quality of the completeness supporting biology practicum in SMA Muhammadiyah 3 Surakarta 2017/2018 academic years categorized well.

Keywords: practicum biology, biological laboratory, infrastructure laboratory

1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan bidang ilmu sains yang mempelajari kehidupan (Campbell, 2010). Dalam mempelajari biologi terdiri dari tiga aspek yang tidak terpisahkan yaitu aspek produk, proses dan sikap. Biologi memiliki karakteristik yang khusus sebagai rumpun ilmu sains, karakteristik biologi diantaranya terletak pada objek yang dipelajari yaitu seluruh makhluk hidup, tema atau persoalan-persoalan pada objek biologi yang terjadi di alam dan metode untuk menyelesaikan masalah pada objek biologi dengan melalui metode ilmiah. Karakteristik biologi sebagai sains membawa konsekuensi pada pembelajaran biologi (Trianto,2010).

Pembelajaran biologi tidak hanya mempelajari dan menghafal mengenai konsep-konsep sains saja. Dalam pembelajaran biologi hendaknya diberikan pengalaman secara langsung yang melibatkan interaksi antara siswa dengan objek belajar sehingga diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa dalam aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Banyak konsep biologi yang kompleks sehingga diperlukan metode pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep biologi. Salah satu metode yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa dan memudahkan dalam memahami konsep biologi adalah metode praktikum (Poedjiadi, 2007).

Praktikum adalah metode pembelajaran yang ditujukan untuk meneliti suatu hal dengan mengikuti prosedur tertentu hingga menghasilkan rangkaian data (Baedowi, 2015). Penggunaan metode praktikum dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan keterampilan pada siswa, dan memberikan gambaran nyata mengenai materi yang telah diajarkan di kelas. Berdasarkan hasil penelitian Litasari (2014) menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem pencernaan semester genap berada dalam kategori baik (72,73%) dan sangat baik (27,27%). Melalui praktikum, siswa menjadi lebih paham terhadap materi yang diajarkan karena siswa dituntut untuk turut serta dalam pembuktian teori yang sudah diajarkan.

Praktikum dapat berlangsung dengan baik ketika kelengkapan penunjang praktikum tersedia dengan baik yaitu salah satunya berupa sarana dan prasarana

laboratorium biologi memadai yang harus sesuai dengan standar Permendiknas No. 24 tahun 2007 tentang sarana dan prasarana sekolah menengah atas atau madrasah aliyah (SMA atau MA). Pada ruang laboratorium biologi diantaranya, yang pertama, ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktik yang memerlukan peralatan khusus. Kedua, ruang laboratorium biologi dapat menampung minimum satu rombongan belajar kurang dari 20 orang. Ketiga, memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan, dan dilengkapi sarana standar laboratorium, dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007.

Berdasarkan hasil penelitian Agustina (2017) menyatakan bahwa beberapa hal yang penting untuk diperhatikan dalam menunjang pelaksanaan praktikum antara lain: (1) materi yang dipraktikkan merupakan materi yang memerlukan praktikum; (2) ketersediaan alat-alat dan bahan untuk metode praktikum; (3) penuntun praktikum yang sesuai dengan tujuan atau kompetensi yang harus dikembangkan; (4) lembar kerja siswa yang menggambarkan dan menuntut apa yang harus dilakukan oleh siswa dalam melaksanakan praktikum; serta (5) praktikum harus menggambarkan ketercapaian tujuan dan indikator pembelajaran yang ditetapkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah Memberikan informasi dan dapat dijadikan evaluasi mengenai kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian bersama untuk rujukan kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi bagi sekolah khususnya di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Data dalam penelitian ini adalah kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta yaitu laboratorium biologi. Penelitian ini

dilaksanakan pada bulan September 2017 sampai Januari 2018 di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta. Sumber data dalam penelitian ini adalah laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta, sedangkan untuk narasumber dalam penelitian ini adalah guru biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta.

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah 1) Observasi, berupa instrumen daftar ceklis untuk memperoleh data dari hasil pengamatan mengenai kualitas kelengkapan laboratorium berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. 2) Dokumentasi, dilakukan dengan mendokumentasikan kualitas kelengkapan laboratorium biologi untuk memperoleh data hasil dari dokumentasi laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta. 3) Wawancara dengan menggunakan instrumen pedoman wawancara untuk mendapatkan data mengenai kualitas laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta. Teknis analisis data penelitian ini adalah teknis analisis deskriptif.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta tahun ajaran 2017/2018 disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta, dapat dikategorikan kedalam kategori yang baik dengan nilai rata-rata 64,3% dan masih berada di bawah standar laboratorium yang telah diatur pemerintah pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana. Hal ini dikarenakan masih ada sarana dan prasarana laboratorium yang belum sesuai dengan standar laboratorium biologi yang sudah ditetapkan, baik dalam jumlah maupun kondisi dari sarana dan prasarana, sedangkan hasil penelitian dari Mastika (2014), kondisi daya dukung fasilitas sarana prasarana laboratorium biologi yang ada di delapan sekolah SMA Negeri Kota Denpasar 90% yang artinya daya dukung sarana dan prasarana sangat baik, dan kompetensi pengelolaan laboratorium

yang ada di delapan sekolah SMA Negeri Kota Denpasar 86.04% dengan kualifikasi sangat baik baik.

Tabel 1. Hasil Observasi Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2017/2018.

| No | Aspek yang diamati | Nilai (%) | Kategori |
|------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| 1 | Ruang laboratorium | 75 | Baik |
| 2 | Sarana perabot laboratorium | 57,14 | Cukup Baik |
| 3 | Peralatan pendidikan | 76 | Baik |
| 4 | Alat dan bahan percobaan | 38,89 | Kurang Baik |
| 5 | Media pendidikan | 100 | Sangat Baik |
| 6 | Bahan habis pakai | 23,08 | Kurang Baik |
| 7 | Perlengkapan lain | 80 | Baik |
| Rata-Rata | | 64,3 | Baik |

Kriteria interpretasi skor diadaptasi dari Agustina (2017):

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 81 – 100 % : Sangat Baik | 21 – 40 % : Kurang Baik |
| 61 – 80 % : Baik | 0 – 20 % : Sangat Kurang Baik |
| 41 – 60 % : Cukup Baik | |

Kondisi ruang laboratorium dikategorikan dengan nilai sebesar 75% dengan kategori baik yang artinya dalam segi ruang laboratorium belum seluruhnya memenuhi standar. Hal tersebut dikarenakan, luas ruang laboratorium biologi adalah 27 m² dengan jumlah rombongan belajar 11-24 siswa sedangkan berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 yaitu 48 m² untuk rombongan belajar peserta didik kurang dari 20 orang, sehingga belum memenuhi standar minimal yang tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Ruang laboratorium di SMA Muhammadiyah 3 difungsikan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktik yang memiliki pencahayaan yang memadai, memiliki fasilitas air bersih dan sudah dilengkapi dengan sirkulasi udara. Berdasarkan hasil penelitian Nasution (2016) menyatakan bahwa kondisi ruang laboratorium di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam dengan persentase 75% dengan kategori baik.



Gambar 1. Ruang Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

Sarana perabot laboratorium dengan nilai 57,14% dikategorikan cukup baik yang artinya belum seluruhnya memenuhi standar, dikarenakan kondisi kursi dan meja demonstrasi belum memenuhi standar yang ditetapkan. Sarana perabot laboratorium di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta yang sudah memenuhi standar diantaranya meja kerja, meja persiapan, lemari alat, lemari bahan dan bak cuci. Fasilitas perabot yang ada di ruang laboratorium IPA atau biologi di SMA Negeri Kota Denpasar diperoleh data sebanyak 80% menandakan bahwa fasilitas perabot yang ada di SMA Negeri Kota Denpasar artinya belum memenuhi standar minimal yang tercantum pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007 (Mastika, 2014)



Gambar 2. Sarana Perabot Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

Peralatan pendidikan di laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 3 Surakarta dengan nilai sebesar 76% dikategorikan baik. Peralatan pendidikan tersebut masih berada di bawah standar yang ditetapkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 karena jumlah peralatan pendidikan yang dimiliki belum sesuai dengan standar yang ditentukan seperti alat peraga model kerangka manusia,

model tubuh manusia, preparat mitosis, preparat anatomi hewan, preparat anatomi tumbuhan, dan preparat meiosis. Sedangkan untuk peralatan pendidikan yang lainnya sudah memenuhi standar minimal Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Fasilitas gambar atau charta yang ada di ruang laboratorium IPA atau biologi di SMA Negeri Kota Denpasar diperoleh data sebanyak 84% hal ini menandakan bahwa fasilitas gambar atau charta yang ada di SMA Negeri Kota Denpasar belum memenuhi standar minimal yang tercantum pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007 (Mastika, 2014).



Gambar 3. Peralatan Pendidikan Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

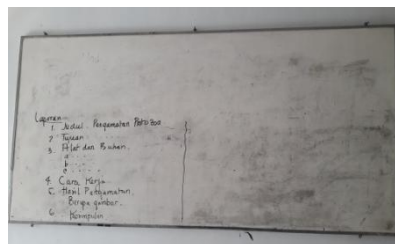
Alat dan bahan percobaan di laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 3 Surakarta belum memenuhi standar yaitu dengan nilai 38,89% dan dikategorikan kurang baik. Alat dan bahan yang tersedia masih banyak yang belum memenuhi standar yang telah ditetapkan dari Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Alat dan bahan percobaan yang telah sesuai dengan standar diantaranya mikroskop monokuler, cawan petri, gelas beaker, penjepit tabung reaksi, erlenmeyer, kotak preparat, lumpang dan alu, gelas ukur, kaki tiga, klem universal, pembakar spiritus, neraca dan aquarium. Dalam penataan alat dan bahan, tata letak dari alat praktikum dan bahan untuk penyimpanannya masih belum tersimpan rapi dan masih tercampur bahkan terdapat beberapa bahan yang diletakkan di atas meja persiapan laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian Mastika (2014) menyatakan bahwa fasilitas bahan-bahan yang ada di ruang laboratorium IPA atau biologi di SMA Negeri Kota Denpasar diperoleh data sebanyak 98% hal ini menandakan bahwa fasilitas bahan-bahan yang ada di SMA Negeri Kota

Denpasar belum memenuhi standar minimal yang tercantum pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007.



Gambar 4. Alat dan Bahan Percobaan Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

Media pendidikan laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta sudah memenuhi standar yaitu dengan nilai sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Media pendidikan berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 adalah tersedianya papan tulis 1 buah dengan ukuran minimum 90cm x 200cm dan ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas. Mastika (2014) menyatakan bahwa fasilitas papan tulis yang ada di ruang laboratorium IPA atau biologi di SMA Negeri Kota Denpasar diperoleh data sebanyak 100% ini menandakan bahwa fasilitas perabot yang ada di SMA Negeri Kota Denpasar artinya sudah memenuhi standar minimal yang tercantum pada Permendiknas No.24 Tahun 2007.



Gambar 5. Media Pendidikan Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

Bahan habis pakai laboratorium biologi di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta dalam kategori kurang baik dengan nilai 23,08% yang artinya belum memenuhi standar. Berdasarkan hasil observasi, walaupun memiliki bahan-

bahan yang lengkap namun jumlah yang dimiliki belum sesuai dengan standar, bahan habis pakai yang belum memenuhi standar diantaranya asam sulfat, etanol, glukosa, indikator universal, iodium, KOH, Mn SO₄, NaOH, vaseline, dan kertas saring, sehingga belum bisa dikatakan memenuhi standar Permendiknas No. 24 Tahun 2007 sedangkan bahan habis pakai yang sudah memenuhi standar yaitu HCL, acetokarmin, dan eosin. Berdasarkan hasil penelitian Mastika (2014) menyatakan bahwa fasilitas bahan-bahan yang ada di ruang laboratorium IPA atau biologi di SMA Negeri Kota Denpasar diperoleh data sebanyak 98% hal ini menandakan bahwa fasilitas bahan-bahan yang ada di SMA Negeri Kota Denpasar belum memenuhi standar minimal yang tercantum pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007.



Gambar 6. Bahan Habis Pakai Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

Perlengkapan lain di laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 3 Surakarta dikategorikan baik dengan nilai 80% yang masih berada di bawah standar yang telah ditentukan. Hal ini dikarenakan pada perlengkapan lain yaitu soket listrik umumnya sudah memiliki soket listrik dan sudah dialiri sumber listrik, namun jumlah soket listrik yang ada belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Perlengkapan lain yang sudah sesuai dengan standar diantaranya alat pemadam kebakaran, peralatan P3K, tempat sampah dan jam dinding. Fasilitas perlengkapan lain yang ada di ruang laboratorium IPA atau biologi di SMA Negeri Kota Denpasar diperoleh data sebanyak 80.87% hal ini menandakan bahwa fasilitas lain yang ada di SMA Negeri Kota Denpasar artinya belum memenuhi standar minimal yang tercantum pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007 (Mastika, 2014).



Gambar 7. Perlengkapan Lain Laboratorium Biologi di SMA Muhammadiyah 3 Tahun Pelajaran 2017/2018

Hasil wawancara mengenai laboratorium menunjukkan bahwa SMA Muhammadiyah 3 Surakarta sudah memiliki laboratorium khusus untuk biologi. Letak laboratorium biologi tidak bersebelahan dengan laboratorium IPA yang lainnya. Laboratorium biologi berada di lantai 2 bagian paling ujung bersebelahan dengan ruangan kelas XI IPA dan ruang gudang. Sedangkan untuk laboratorium fisika dan kimia berada di lantai 3. Laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 3 Surakarta dipergunakan hanya untuk kegiatan praktikum saja tidak digunakan sebagai tempat kegiatan lainnya. Inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 3 Surakarta dilakukan setiap tahun. Dalam penataan alat dan bahan, tata letak dari alat praktikum dan bahan untuk penyimpanannya masih belum tersimpan rapi dan masih tercampur bahkan terdapat beberapa bahan yang diletakkan di atas meja persiapan laboratorium.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas kelengkapan penunjang praktikum biologi di SMA Muhammadiyah 3 tahun pelajaran 2017/2018 dikategorikan baik (64,3%).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P., & Ningsih, I. W. 2017. Observasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta T.A. 2015/2016 Ditinjau dari Standar Pelaksanaan Praktikum Biologi. *Bioeducation Journal* , Volume 1 No 1.
- Baedowi, Ahmad. 2015. *Manajemen Sekolah Efektif Pengalaman Sekolah Sukma Bangsa*. Jakarta: PT Pustaka Alvabet.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wsserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. 2010. *BIOLOGI Edisi Kedelapan Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Litasari, K. N., Setiati, N., & Herlina, L. 2014. Profil Pembelajaran Biologi Berbasis Laboratorium Dan Implikasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA Negeri Se-Kabupaten Semarang. *Unnes Journal of Biology Education* , Volume 3 No 2.
- Mastika, N., Adnyana, B. P., & Setiawan, G. N. 2014. Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di SMA Negeri Kota Denpasar. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* , Volume 4.
- Nasution, N., & Hasairin, A. 2016. Analisis Sarana Dan Pemanfaatan Laboratorium Ipa (Biologi) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam. *Jurnal Pelita Pendidikan*, Volume 4 No 4.
- Permendiknas. 2007. *Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. Jakarta.
- Poedjiadi, A. 2007. *Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu*. Jakarta: Grasindo.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.